Rocznik III. Tarnów, 1 Lutego 1882. **Nr. 3.**

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c. kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb. półroczoie 1 r. 60 kop. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza,** w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Urodzajna gleba i jej twórcy.

Przez prof. Władysława Boberskiego

Zdawałoby się, iż zwierzęta ogromem ciała imponujące obdarzone znakomitą siłą zostawiają na ziemi swej potęgi ślady. Tymczasem rzecz ma się wręcz przeciwnie.

Olbrzymie mamuty i mastodonty, potężne ichtyosaury i plesiosaury bynajmniej nie zasłynęły w dziejach budowy powłoki ziemskiej, podczas gdy drobne pancerze otwornic składają wyniosłe skały kredowe, a niepokaźne skorupki małżów i ślimaków zespoliły się lepiszczem wapiennem, by utworzyć grube pokłady wapienia muszlowego. Nie sądźmy jednak, by to prawo tylko do zamierzchłych stósowało się czasów, by liczny rój maluchnych postaci połączonemi siłami wielkich dzieł dokonywał, podczas gdy olbrzymy dawniejszych epok geologicznych zaledwie swe pozostawiły szczątki—i dziś rzecz się ma nie inaczej, i dziś zamulają drobne otwornice całe przystanie i kładą swe liliputowe ciałka na dnie morskiem budując z nich tamy broniące wejścia okrętom do niektórych dawniej głębokich przystani Adryatyku—i dziś jeszcze rozwijają gorączkową czynność liczne koralowce a miliardy

drobnych budowniczych budują niestrudzenie i w dzień i w nocy wydzielając z maluśkiego ciałka wapna atomy, z których tworzą mil seciny ciągnące się ryfy i wznoszą liczne wyspy w oceanie Indyjskim i Spokojnym. Na dnie morza rozpoczyna pierwsza kategorya tych budowniczych noszących nazwy gwiazdecznic (astrea) i wznoszących budowę niemal aż do 20 metrów pod powierzchnią morza; tu się kończy ich czynność i na ich miejsce spieszą liczne meandryny szerokie tworzące ławy, aż w końcu tuż pod powierzchnią zwierciadła morskiego krzewią się gałęziste tołpie, milepory i t. p. jaśniejące rozlicznymi barwami nadając tym podwodnym budowlom wejrzenie kwiecistych ogrodów, w których zamiast w pstrej szacie motyli snują się barwne rybki, świecą żyjące rozgwiazdy i wspaniałe mięczaki, drapieżą potworne kraby i inne morskie żarłoki. To w morskich toniach. Na lądzie stałym znowu inną czynność inne objęły twory: są to dżdżownice. Zaiste trudno uwierzyć, by i tym może najbardziej wzgardzonym stworzeniom bardzo ważne w gospodarstwie przyrody przypadło zadanie, tak bowiem od lat najmłodszych nawykliśmy do pomiatania robakiem, że dziś trudno rozstać się z lekceważeniem, jakieśmy w nasze wdrożyli myśli, trudno przyznać chociażby podrzędną rolę, a tem trudniej uznać go pożytecznem zwierzęciem. A przecież tak jest w istocie.

Darwin w najnowszem swem dziele: The formation of vegetable mould through the action of worins *), udowadnia idąc krok za krokiem po drodze doświadczenia, że dżdżownice przyczyniły się dzielnie do wytworzenia urodzajnej gleby. Jak istni minierzy wiercą zwierzchnią powłokę ziemi w rozmaitych kierunkach aż do głębokości 2 — 3 metrów i nim pierwsza socha bruzdować poczęła glebę pod zboże, nim pierwszą garść nawozu zasiliła jałową rolę, już o wiele przedtem drążył robak ziemny swoje chodniki i w nie zaciągał szczątki roślinne, by nimi ugnoić ziemię i usposobić ją do wyhodowania roślin. Uśmiechniemy się z niedowierzaniem, boć to praca robaka tylko, tymczasem przedtsawia tę olbrzymią pracę robaczą Darwin ręcząc za prawdziwość faktami, które będąc jeszcze młodzieńcem zbierać poczyna a dziś je jako starzec noszący na barkach siedm krzyżyków przytacza i dodaje do doświadczeń własnych na tem polu zebranych także doświadczenia wiarygodnych uczonych Dra Kinga,

---

*) Utworzenie gleby przez czynność robaków.

Perriera i innych. Lecz przypatrzmy się temu zwierzęciu bliżej, któremu według świadectwa Darwina mamy zawdzięczać wytworzenie urodzajnej gleby. Wydłużone, walcowate, grubości pióra gęsiego dochodzące ciało dżdżownicy składa się ze 100—200 pierścieni, które zamiast nóg opatrzone są od spodu i po obu bokach 8 maluchnemi wiązkami szczecinek haczykowatych a nadto posiadają silnie rozwinięte mięśnie umożliwiające szybkie wykonanie ruchów, jakoto ściąganie się, wicie się itp.

Pierwszy stożkowaty pierścień, głowowym zwany nie posiada wcale oczu, natomiast spotykamy pyszczyk opatrzony wyrostkiem niejako górną wargą, która dżdżownicy służy do przytrzymywania zdobyczy. Pyszczyk przydłuża się ku wnętrzu w silny połyk poruszający się tam i sam w czasie spożywania, którego znów dalszy ciąg tworzy gardziel opatrzona u dołu w trzy pary gruczołów służących według zdania Darwina do wydzielania w roślinach zawartego wapna. Gardziel rozszerza się następnie w pewien rodzaj wola, które wyróżnia się silną muskulaturą umożliwiającą (podobnie jak u kuraków) rozcieranie twardszych pokarmów, a nawet drobnych kamyczków, ułomków cegły itp. Za wolem rozciąga się właściwy żołądek, w którym dokonuje się czynność trawienia, ciąg zaś dalszy tworzą jelita ciągnące się ku ostatniej obręczce ciała dżdżownicy.

Znacznie rozwinięty przyrząd krążenia składający się z naczynia grzbietowego i brzusznego, z których pierwsze wpędza w najdrobniejsze rozgałęzienia boczne krew czerwoną, dolne zaś zbiera takową, by ją znowu do górnego wtłoczyć, podczas gdy czynność oddechania załatwia dżdżownica całą swą skórą, przez którą powietrze przenika aż do wnętrza licznie wśród ciała rozsianych pęcherzyków płucnych. Obok słabo rozwiniętego smaku i węchu niedostaje dżdżownicy zmysłu wzroku i słuchu, natomiast wynadgradza jej ten ubytek nader czuły zmysł dotyku. Niezrównany w pomysłach Darwin starał się na podstawie licznych doświadczeń zbadać, o ile dżdżownica zdaje sobie sprawę z rozmiarów przestrzennych rozmaitych przedmiotów. Doświadczenia jego stwierdziły, że ani to głos ani światło nie oddziaływa prawie na nerwy dżdżownicy, natomiast wszelkie wstrząśnienia i zmiany ciepłoty, dotknięcie się jakimś przedmiotem pojmuje dżdżownica bardzo dobrze i za pomocą zmysłu czucia wybornie się orjentuje w pośród otoczenia, w jakie ją przypadek lub własna wola zaniosły. Jakoby się kierowała pewnego rodzaju sądzeniem, rzadko kiedy chwyci inaczej przedmiot, który chce do swej

zaciągnąć kryjówki, jak tylko tak, że go wtłoczy jego cienszym końcem jako lepiej wchodzącym w otworek. Pod względem płci dżdżownice są obojkami, wtedy to w porze lęgowej zawsze się znajdą dwie istoty społem i jak inne zwierzęta w czasia godowym stroją się w szatę weselną i inne przybierają znamiona np. bataliony bojowniki, tak też i u dżdżownicy w wiosennym czasie wesela obrzmiewa znacznie kilka lub kilkanaście pierścieni zajmująca obrączka godowa i jasną czerwoną odbija barwą i wtedy to wypełniając prawo natuıy znoszą w wilgotną kolebkę ziemi drobne jajeczka umieszczając 2 — 6 w jednym kokonie; który dżdżownica w ten sposób urabia, iż zniesione jajeczka otacza śluzem z pierścienia godowego wydzielonym. Wylęgłe młode liczą już 92—96 pierścieni i potrzebują niemal 4 miesiące, zanim właściwy wzrost osiągną.

Wielkość dżdżownicy zbyt różna: u nas 1—3 decymetr., lecz nne kraje, szczególnie ciepłe, sprzyjające rozwojowi wielu istót, wykazują dżdżownice prawie metra dochodzące a przeszło centymetr kwadratowy przekroju, jak to ma miejsce na wyspie Cejlon.

Dżdżownica (Lumbricus) po całej rozsiedliła się ziemi, istna to kosmopolitka; gdzie tylko wilgotna ziemia powleka skałę, tam na pewne znajdziesz i dżdżownicę. Od wysokiej północy ku skwarnemu równikowi tak na niegościnnej Islandyi i Grenlandyi, jak w gorących Indyach, na stałym lądzie, jak na mil seciny oddalonych wśród morza pływajacych wyspach—wszędzie żyje dżdżownica, wszędzie w jednaki sposób. Jak się dostała na te odosobnione stanowisko, gdzie tak dobrze się urządziła, jak na stałym lądzie — pytanie, na które trudno o wyczerpującą odpowiedź.

Przypatrzmy się teraz życiu dżdżownicy, której kilka gatunków w naszym odróżniamy kraju. Wszystkie one świdrują ziemię w różnych kierunkach; kiedy zbytnia susza wypali glebę, wnikają w głębsze jej warstwy, gdyż tylko tam, gdzie wilgoć się znajduje, mogą żyć swobodnie. Tak samo kryją się w głąb ziemi, gdy zima mrozem zwierzchnią warstwę zetnie; zwinąwszy się leżą w swym czasowym grobie, dopokąd wilgoć i ciepło znowu na powierzchnię ich nie zwabi. W dzień zwykle siedzą ukryte w ziemi (wyjąwszy pory godowej, kiedy rade na światło dzienne wychodza), noc dopiero, to czas ich skrzętnego uwijania się i ich wędrówek, przyczem nigdy nie rozbijają stałej siedziby, lecz jak istne troglodyty gdziebądź wiercą swoje ziemne mieszkanie, by w niem często tylko przebyć od świtu do zmroku a potem znowu

w inną popełznąć stronę. Niejednokrotnie jednak tkwi dżdżownica tuż w otworze swej wywierconej komórki naściągawszy wpierw na wpół zbutwiałych listków, korzonków i małych okruszyn kamieni i wtedy to łatwo staje się pastwą na nią polujących kosów i innych ptaków, które czatują na smaczne jej ciało. Lecz jakże to czyni dżdżownica, skoro korzonek, listek lub inne drobne przedmioty ku swej chce ściągnąć kryjówce? Darwin wraz ze swym synem robili w tym względzie luźne spostrzeżenia. Zawsze chwyciła dżdżownica swym pyszczkiem za cieńszy koniec przedmiotu i wciągała go do otworka swojego mieszkania, rzadko zaś jakoby przez omyłkę ujęła za koniec tępy. W wyborze tym posługuje się dżdżownica zmysłem dotyku, który ją poucza dokładnie o kształcie przedmiotu. Tak zauważył Darwin, żę dżdżownica wciągająca cetynki sosnowe zawsze chwytała za ten koniec, którym obie są zrośnięte, jak gdyby wiedziała, że ujmując za jedną cetynkę niewciągnie się drugiej w głąb swego mieszkania. Nie jest to prosty instynkt, owa odziedziczona własność przelewająca się z pokolenia na pokolenie, niejednokrotnie bowiem umieszczał Darwin dżdżownicę w warunkach, w jakich jej rodzice nie przebywali, a przecież w tych nowych dla niej warunkach postępywała jakoby z rozmysłem, jak gdyby słaby promyk inteligencyi i w niej swe zostawił ślady. Bo i któż poznał dokładnie wszelkie objawy czynności nerwów u tych na niskiem stopniu życiowego rozwoju stojących organizmów?

Wierna zasadzie dżdżownica „jedz, co się da“ nie przebiera wcale, nie dogadza podniebieniu, które zmysł smaku zdaje się niezbyt wielką obdarzył wybrednością. Tak dobra jej cebula jak kapusta, marchew lub mięso, a nawet w braku wspomnianych potraw zadowala się ścianami swojego mieszkania, połyka ziemię i to jej wystarcza. Darwin i tu bada, mierzy i waży, i oblicza, że jedna dżdżownica dziennie do ośmiu gramów ziemi spożywa i znowu ze siebie wydziela a niejednokrotnie okazało się, iż dżdżownica parę łutów ziemi przepędziła przez swój narząd trawienia.

Wydzielone wyrzuty zbierają się około mieszkania dżdżownicy w postaci drobnych wałeczków i kuleczek, tworzących nieraz przeszło centymetr wysokości sięgające grudki. Daleko więcej wynoszą te wydzieliny u dżdżownic indyjskich, które w czasie chłodniejszym, następującym po miesiącach dżdżystych nieraz długości jednego decymetra przenoszą, a przez środek tej z wyrzutów zbudowanej wieży prowadzi kanalik mający swe ujście u otworu podziemnej kryjówki dżdżownicy, waga zaś w ten sposób

przetrawionej ziemi nieraz do 15 dekagramów wynosi. I cóż to wszystko obchodzić może rolnika i ogrodnika, który rad, gdy mu wrony lub inne ptaki w czasie uprawy roli wiele wyjadają dżdżownic. Obojętność ta może niekoniecznie jest usprawiedliwioną. Darwin w swem dziele, o którem na początku wspomnieliśmy, krok za krokiem dowodzi, że ta od ogrodników*) znienawidzona dżdżownica jest pod innym względem bardzo pożytecznem zwierzęciem. Czy słusznie, posłuchajmy.

Już w r. 1837 przedkłada Darwin w tym kierunku swe spostrzeżenia towarzystwu geologicznemu w Londynie. Od tego czasu obok innych prac miał ciągle dżdżownicę na oku i śledził bezustannie jej czynności twórczej i doszedł do zadziwiających wyników. Dżdżownica połyka obok szczątków organicznych znaczne ilości ziemi, jak to przedtem wykazaliśmy, a następnie znowu ją wydaje na powierzchnię gleby, wśród której żyje; wierci ziemię w różnych kierunkach i niejednokrotnie przeszło na meter wgłębia swe chodniki, umożliwiając w ten sposób wnikanie wody deszczowej i działanie powietrza, zaczem rozkład chemiczny dotyczących części mineralnych i organicznych bieży. W ten to sposób przyczyniają się dżdżownice wielce do spulchnienia i utworzenia gleby, która jak wiadomo jest mięszaniną rozłożonych części organicznych i roztartych skał podstawę gleby stanowiących. Że w tym względzie główna czynność do dżdżownic należy, nie ulega wątpliwości i stądto ich ważna rola w gospodarstwie przyrody, stądto dżdżownice są w istocie ważnym czynnikiem geologicznym teraźniejszej epoki. Darwin wykazuje nad podstawie faktów, iż zwierzchnia warstwa ziemi, w której żyją dżdżownice w okresie lat dziesięciu przeszło na ćwierć decymetra się podnosi, gdyż dżdżownice połkniętą w głębi ziemię w pierw poznany sposób na jej powierzchnię wynoszą. Czynność ich jednak nie ogranicza się na samem wydobywaniu części głębiej leżących na powierzchnię ziemi, o wiele ważniejszą jest ta działalnoćś, skoro zważymy, że cząstki ziemi, drobne ułomki skały i cząstki organiczne w przewodzie pokarmowym dżdżownicy najdokładniej zostają zmiażdżone, zmieszane i przerobione, a następnie jako gotowa urodzajna gleba ziemia wyrzucone. Nie jestto czcza utopia, to mowa niezbitych faktów, skoro uwzględnimy, iż około

*) Dzdżownice ryjąc pod młodziuchnemi roślinkami, niejednokrotnie je niszczą.

26 tysięcy dżdżownic sprawia bezustannie morg pola, skoro uwzględnimy, iż tym sposobem w roku wiele tysięcy kilogramów ziemi przerobionej z cząstkami organicznemi przez ich przejdzie wnętrzności.

Jak szybko ta zwierzchnia warstwa „robacza“ narasta, łatwo przekouać się można. Posypmy piaskiem ulicę w ogrodzie a jnż po kilku dniach szczególnie wilgotnych i ciepłych zarazem pokryje się czarnemi grudkami wyrzutów dżdżownic, a po niedługim czasie piasek całkiem dla oka zniknie. Patrzmy na kamienie i odłamki cegieł, jak zwolna zapadają się w głąb ziemi, a w końcu znikają pod jej powierzchnią zupełnie, dzięki nieustającej pracy dżdżownic; tudzież fundamenta płytko założone ulegają zwolna i chylą licho budowane domostwa ku upadkowi — dzieło człowieka korzy się przed dziełem robaka.

Lecz o ile Darwin wykazuje z jednej strony użyteczność dżdżownicy, o tyle niemniej jenialny francuzki badacz Pasteur ją tudzież na podstawie niezbitych faktów jako roznosicielkę zarazków śledziennicy siejących śmierć w trzodach owiec i bydląt potępia, dżdzownica bowiem racząc się mięsem padłych na tę chorobę, następnie zakopanych zwierząt, wynosi wraz z swymi wyrzutami na powierzchnię ziemi wspomniane zarazki a wiatr rozwiawszy je po okolicznych roślinach rozsiewa nową zarazę dziesiątkującą liczne trzody francuskie. Nie tu miejsce, byśmy wykazali tę niemniej ciekawą odwrotną stronę medalu i powtórzyli doświadczenia znakomitego badacza francuskiego — chcieliśmy tylko zwrócić uwagę na to najnowsze dzieło Darwina traktujące o czynności dżdżownic nad utworzeniem się zwierzchniej warstwy ziemi urodzajnej, o której powstaniu kilka już napisano teoryi, z których jednak żadna nie odznacza się taką jasnością i prostotą, jak ta najnowsza teorya Darwina.

W Tarnopolu, 1 stycznia 1882.

O jaskółkach pod Czarnohorą (Dora) w jesieni r. 1881.

przez Cyryla Kochanowskiego.

Prędkie mrozy oraz długo trwające deszcze, jakie tej jesieni u nas w górach trwały, wyniszczyły setki jaskółek tak naszej okolicy, jakoteż nadciągających z dalszych stron.

Prawie od początku sierpnia trwały ciągłe ulewy, tak że zaledwie kilka dni tylko po jednemu lub dwa, jeden po drugim po sobie następujących, jako o piękniejszej nieco pogodzie narachować można było. Dwudziestego trzeciego września mieliśmy już pierwszy mróż, który nam jarzyny i owoce po ogrodach powarzył, tak że n. p. śliwki, które u nas w górach dościgają w zupełności, chociaż o dwa lub trzy tygodnie później jak na dołach, tego roku już w cale nie dościgły, pomimo ze się później słońce pokazało; ściągnęły się tylko i pomarszczały i nie miały wcale tego smaku, jaki dościgłe śliwki mają.

Otóż w skutek tych deszczów, jako też ciągłego oziębiania się temperatury zabrakło pożywienia jaskółkom. Biedne ptaszki przez cały dzień uwijały się w powietrzu i zaledwie udało im się gdzie jaką muszkę ułowić. Głód cisnął, przyszły nareszcie przymrozki, jaskółki nie mogły się już więcej utrzymać, cisnęły się więc pod dachy domów, zalatywały i przesiadywały porzuciwszy swą ptaszą płochliwość w sieniach, by się tylko ochronić; ginęło to biedactwo masami. W dzień siedziały o napuszonych piórach a tak były osłabione, że nie były nawet w stanie do lotu się podnieść. U mnie w sieniach obok kuchni, na belkach czerniało się prawie od nich. Kiedy zbliżyłem się do nich nie ruszały się nawet. Wziąłem jednę z nich i zaniosłem do pokoju i znalazłszy parę much domowych. dałem jej. Z największą chciwością zabierała je z ręki. Gdzie muchy po ścianach siedziały, przysuwałem ją ręką, chwytała je jak najskwapliwiej. Będąc u mnie dwa dni hodowana muchami, przyszła nieco do siebie, lecz wskutek osłabienia doznanego głodem i zimnem zginęła po dwóch dniach. Gdy następnie 25 września słońce pokazało się z po za chmur i ociepliło nieco temperaturę, można było dopiero spostrzedz, jak zdziesiątkowane zostały. Przed kilku dniami przedtem setkami roiły się koło domu, tak bowiem pod domem jak w stajniach jest u mnie do 20 gniazd jaskółczych, oprócz tego wiele bardzo gniazd jest jeszcze na innych domach po wsi, dziś zaledwie tu i ówdzie jednę spostrzedz można było, zwijającą się, czy nie znajdzie gdzie dla siebie pożywienia. Wszędzie po drogach, pod dachami, na strychach hurmami leżały zdechłe jaskółki, koty też miały nielada uciechę. Rzuciłem pozostałym na dach zboża, myśląc że przecie w potrzebie wezmą się do ziarnek, naturalnie że ich nie ruszyły.

W dwa dni potem zkądś znowu w większej się pojawiły ilości, i znowu pochłodniało, mróż wziął zaraz następnej nocy i ta sama historya się powtórzyła. Na drugi dzień rano, jeszcze były

gdzieniegdzie, tak koło południa nie zauważyłem nigdzie ani jednej. Wyginąć wszystkie nie mogły, musiały się więc pomimo zimna, skoro tylko się nieco wypogodziło puścić w dalszą drogę. Zdaje mi się, że przyczyną tej jaskółczej „katastrofy“ były: zimno i głód. Wskutek zimna raz osłabiały się, drugi raz dźwigały; te nie mrozy ale mroziki, od których rankami bielały się trawy i drzewa, wyniszczyły im wszelką żywność w powietrzu. To zjawienie się następne, nagłe większej ilości jaskółek tłumaczę sobie w ten sposób, że większa masa odlatujących jaskółek została wstrzymana śniegami pokrywającymi Karpaty, 19 bowiem września już były góry pokryte grubą warstwą śniegu.

Wypadek ten zauważyłem w Dorze, wiosce w Karpatach wschodnich, nad Prutem. Oprócz tego donoszono mi i opowiadano, że to samo miało miejsce również po okolicznych miejscowościach jak Nadwórna, Delatyn, Łanczyn, Mikuliczyn. Czy w dalszych stronach także tak samo było, nie wiem i nie miałem czasu się dowiedzieć, bo już w połowie października odjechałem do Wiednia.

Bursztyn.

Przez **Z. M.**

(*Ciąg dalszy*).

Gdzie wielkie kamienie blisko wybrzeży się znajdują, tam łamią się fale i tracąc siłę osadzają bursztyn pomiędzy kamieniami. W takim razie używa się innego sposobu t. z. wyławiania (Bernsteinstechen), który znanym był już w r. 1551 (Aurifaber) i 1590 (Wigand), lecz musiał później zarzuconym zostać, gdyż Hartmann (1677) nie zna go wcale. Sposobu tego można użyć przy spokojnej i czystej wodzie morskiej. W tym celu udaje się na łódkach 4—5 robotników na miejsce oznaczone i wspólnemi siłami bursztyn wyławiają. Potrzeba przy takim trybie uzyskiwania bardzo bystrego wzroku, ażeby na dnie 10—20 i więcej stóp od powierzchni bursztyn zobaczyć i złowić. W tym celu jeden z uczestników takiego połowu przewraca odpowiedniemi grabiami kamienie, drugi półksiężycowatym rydelkiem, uwalnia bryłki bursztynu i niejako podrzuca, inni podstawionemi tuż siatkami takowe łapią.

Siatki są małe o 6—8″ średnicy a wszystkie te przyrządy na drągach od 10—30’ długich.

Nieco odmienniej odbywa się wyławianie wzdłuż północnego wybrzeża koło Brüsterort, gdzie na przestrzeni około 400 kroków szerokiej a 600 kroków długiej w głębokości 15—30' bogate, przez morze osadzone pokłady bursztynu się znajdują. Ponieważ miejsce jest dokładnie znane, nie potrzeba wyczekiwać wody czystej; tu za pomocą wspomnianych grabi usuwa się większe kamienie a pod niemi znajdujące się bryły bursztynu bywają wydobywane za pomocą odpowiednich szczypców albo w sposób wyżéj opisany, przy czem jedni rydelkami bryłki podrzucają, w ogóle w ruch wprawiają, a inni sieciami łowią. Połów taki, chociaż odbywa się po zornie na ślepo jest intratny, skoro się uwzględni, że miejsce wyż określone pokrywają setki łódek. Lepszym byłby wprawdzie sposób za pomocą dzwonu nurkowego, ale nie wolno go używać, ponieważ do brzegu jest prawie pół mili, a w razie burzy nie ma schronienia, tak że statek spuszczający dzwon byłby narażonym na niechybne rozbicie.

Próbowano użyć nurków, ale i ten sposób, chociaż w skutkach lepszy, nie okazał się odpowiedniejszym od zwykłego, ponieważ nurkowie muszą wyczekiwać wody spokojnej i czystej, w przeciwnym bowiem razie nic nie widzą.

Trzecim sposobem jest *oczyszczanie z namułu* zatoki kurskiej. Celem utrzymania drogi uczęszczanej z Królewca do Memel ustanowiono w zatoce kurskiej ze strony rządu straż (Bagge), której zadaniem było zatokę oczyszczać z namułu a przy sposobności wydobywać także na dnie tejże znajdujący się bursztyn. Przedsiębiorcza firma Becker i Stantien w Memlu zobowiązała się utrzymać drogę w stanie odpowiednim i wynajęła dzierzawę uzyskiwania bursztynu w rzeczonej zatoce, do czego zabrała się na wielkie rozmiary. Wskutek tego pracuje tam 9 machin parowych i 3 machiny ręczne prawie przez połowę roku zatrudniając przeszło 600 robotników. Rezultat okazał się świetnym, ponieważ wydobywają z namułu zatoki kurskiej rocznie około 73000 funtów, wartości około 180 tysięcy talarów.

Oprócz opisanych trzech sposobów jest jeszcze i czwarty od dwóchset lat używany t. j. *kopanie bursztynu.* Wprawdzie o tym sposobie wspomina już Theophrast (320 lat przed Chr.), lecz ta wiadomość odnosi się do Liguryi (gdzie dzisiejsza Genua, Nizza); kopanie zaś w krainie Samskiej nie starsze nad lat 200, gdyż Hartmann, który dzieło swoje pisał w r. 1677, powiada: Niespełna lat 15, jak górnicy skład gór badali i warstwy bursztyn zawierające dopiero odkryli. Lecz w nowszych czasach rozbudziło kopanie bur-

sztynu zajęcie powszechne z powodu wyczerpującej pracy prof. Zadach'a z Królewca, który wykazał stanowczo, że 150—200' wysokie góry wybrzeży Samii złożone są z trzech rozmaitych, licznie rozczłonkowanych układów. Na samym spodzie jest piasek zabarwiony na zielono ziarnkami glaukonitu, nad nim węgiel brunatny z należącymi do niego jasno ubarwionymi piaskami i szarymi iłami, a wreszcie na samym wierzchu warstwa potopowego marglu i piasku z wytokami północnymi. Wszystkie trzy układy zawierają bursztyn, lecz najobficiej dolny zielony piasek, a mianowicie w warstwie ilasto—piaszczystej 4—20' miąższej t. z. ziemi modrej (blaue Erde), leżącej nisko, bo przeważnie pod powierzchnią morza wdłuż całego wybrzeża od Kraxtepellen aż do Rantau.

Rozumie się, że potrzeba było znacznych kapitałów, które się znalazły, aby dwie górne warstwy usunąć i odsłonić ziemię modrą, na której postępują w zbitych szeregach robotnicy rozkopując ostrożnie ziemię na 8—10" głęboko. Rydel bardzo ostry wprowadzany bywa w ziemię nader ostrożnie a gdy spotka opór, tenże zawsze prawie pochodzi od bursztynu, który się ostrożnie obkopuje i wydobywa. Runge przyjmuje przeciętnie tylko $^1/_{12}$ fta bursztynu na 1 stopę sześcienną ziemi a utrzymuje, że praca ta bardzo dobrze się opłaca. W ten sposób mają wydobywać około 40 tysięcy ft. bur. rocznie, co przedstawia wartość 200.000 tal. i zatrudnia 600—800 robotników latem i zimą.

Próbowano otwierać kopalnie podziemne, ale materyał sypki nie pozwala na taki tryb kopania. W Prusiech wschod. i zachod. na Pomorzu i w Polsce są miejscowości, w których wykopują dość znaczne ilości bursztynu w ile i piasku napływowym już w głębokości 10—15'. Całą ilość w cesarstwie niem. uzyskiwanego bursztynu podają na 200.000 ft. rocznie.

Bursztyn znanym był już w bardzo odległej starożytności, gdyż spotykamy o nim wzmianki już w najdawniejszych zabytkach piśmiennictwa a poniekąd przywiązane do niego podania bardzo piękne. Owidyusz podaje w drugiej księdze swych przemian nader powabny myt o powstaniu bursztynu, które milczeniem pominąć nie możemy. Faeton, syn słońca i Klimeny z gorącej Libii (w Afryce), nie był w stanie poskromić koni słonecznych, kiedy mu na jeden dzień powożenie wozu słonecznego powierzone zostało, zbliżył się nadto do ziemi i zapalił ją. Na usilne prośby tejże (Tellus), ażeby jej całkiem spalić się nie pozwolił, rzucił go Jowisz za pomocą błyskawicy do Erydanu (dzisiejszy Ren). Najady tej rzeki zakopały ciało na brzegu, gdzie je wyrzuciły fale. Siostry Faetona,

Heliady znachodzą wreszcie w towarzystwie swej matki Klimeny grób brata i nie mogą się od niego odłączyć, wylewając ustawicznie łzy. Wtem wrastają w ziemię, stają się drzewami, z których gałęzi łzy zawsze płyną. Lecz tężejąc pod wpływem gorąca słonecznego, stają się bursztynem, który rzeka zabiera i Rzymiankom posyła, by się nim zdobiły.

Sofokles podaje myt podobny o bursztynie, z różnicą, że u niego nie Faeton lecz Meleager jest bohaterem, opłakiwanym od sióstr Meleagryn, przemienionych w indyjskie pantarki (Perlhühner). Ale są i starsze jeszcze pochodzące od Fenicyan podania, o czem mówi znakomity znawca starożytności I. H. Voss, dodając że są umyślnie straszne i niejasne, aby źródło jego pochodzenia ukryć i towar cenniejszym uczynić.

Najdawniejsze świadectwo o bursztynie znajduje się w Odyssei Homera, (950 przed Chr.) gdzie mówiąc o naszyjniku (XVIII w. 296) powiada: „Złoty bursztynem sadzony, jak słońce promieniejący“ zresztą na dwóch innych miejscach (IV. 73 i XV. 459) nie jest „elektron“ czem innem tylko bursztynem, kosztowną ozdobą postawioną na równi ze złotem, srebrem i kością słoniową, przyniesioną przez żeglarzy fenickich do Sycylii.

W biblii nie ma mowy o bursztynie, dorozumiewają się go pod rozmaitemi wyrazami, co atoli niepewna. Prusakom, którzy sobie z gustem wszystko wielkie i dobre przyswajać zwykli udało się nawet dowieść, że raj był w krainie Samskiej a drzewem wiadomości drzewo bursztynowe. (Joh. Gottfr. Hasse Preussens Ansprüche als Bernsteinland das Paradies der Alten und das Urland der Menschheit gewesen zu sein. Königsberg 1799).

Tales z Miletu (640 przed Chr.) znał niezawodnie bursztyn tak dobrze jak Homer, ponieważ zestawia siłę jego przyciagającą z siłą magnetyczną i sądzi, że bursztyn posiada duszę.

Ostrożny Herodot (480—404 przed Chr.) wie tylko, że bursztyn i cyna przychodzą z bardzo odległych krajów do Grecyi.

Najważniejszem miejscem z literatury starożytnej odnoszącem się do bursztynu jest 45 rozdział w dziele Tacyta (około 100 lat po Chr.) „De situ et moribus Germanorum“ z którego wyjmujemy tylko niektóre potrzebne nam zdania. Otóż pisze on w tym rozdziale: „Na prawym brzegu tego swewickiego morza mieszkają Estowie.... Zboże i inne płody polne uprawiają oni staranniej, aniżeli to czynić zwykli gnuśni Germanowie. Ale i morze przeszukują oni i uzyskują sami z pomiędzy wszystkich narodów ziemi tak na płytkich miejscach morza, jakoteż na wybrzeżach bur-

sztyn, który oni sami „glezum" nazywają; lecz nie wiedzą oni i przy małem wykształceniu swojem nie pytają się o to, jaka jego przyroda lub początek; a nawet długo leżał on pomiędzy wyrzutkami morza, póki mu nasz zbytek nie nadał imienia i rozgłosu. Oni sami nie robią użytku z bursztynu; surowy, jak go zbiorą i nieukształtowany idzie dalej; zdziwieni biorą zapłatę. Lecz bursztyn jak to łatwo poznać, nie może być czem innem tylko „*sokiem drzewnym*"!...i t. d.

Pomijając cały szereg rozmaitych pisarzy, podnosimy jako ważną znowu rzecz to, co o bursztynie pisał Pliniusz (XXXVII. 3): Pewną jest rzeczą, że bursztyn powstaje na wyspach północnego oceanu i prez Germanów *glezum* nazywany bywa... należy go uważać za *stężały sok drzewa z rodzaju sosen*; — skąd nazwa succinum Że należał do ulubionych ozdób kobiet, wspomina w ks. 37. 11: „Proximum locum in deliciis, feminarum tamen adhuc tantum, succina obtinent." Bardzo często wspomina bursztyn także Martial, żyjący za czasów Tytusa; ten porównywa woń bursztynu z wonią całusa i poświęcił mu trzy piękne epigramy, które podajemy w wolnym przekładzie.

O pszczole w bursztynie IV. 32.

W faetońskiej kropli skrytą spostrzegamy pszczołę
Czystą, jakby ją miodu fala otaczała;
Godną nagrodę odniosła za życia mozołę,
Wierzę prawie, że sama tak zaumrzeć chciała.

O żmii w bursztynie IV. 59.

Na Heliad gałęziach łzawych pełznie żmija
I otaczają zwierzę krople ich żywicy;
Ofiara z drzeniem widzi, że ją ta obwija,
Lecz wkótce skrępowana, jakby w żeleźnicy.
Nie chełp się Kleopatro, żeś w królewskim grobie,
Bo żmija ma piękniejszy lub podobny tobie!

O mrówce w bursztynie VI. 15.

Mróweczka igra żwawo w cieniach Faetona,
Nagle ciecz bursztynowa zwierzątko otacza;
Patrz! oto ta istotka za życia wzgardzona,
Dopiero się po śmierci wartością odznacza!

Chcąc powiedzieć nieco o drzewie bursztynowem a względnie o lasach, które to drzewo tworzyło, nadmienić musimy, że Göppert nazwał to jako sosnę rozpoznane drzewo *sosną bursztynową* (Pi-

nus succinifera albo Pinites succinifer). O florze leśnej wyraża on się mniej więcej tak: Mamy przed soba florę leśną, której zwrotnikowych i podzwrotnikowych form zupełnie niedostaje*). Flora ta byłaby zupełnie podobną do naszej, gdyby nie cyprysowate, których u nas wcale nie ma i nie szyszkowe i wrzosowe bardzo liczne, które jej nadają piętno obce. Przypomina ona zupełnie dzisiejszą florę Amer. północ. a nawet florę wysokiej północy, mianowicie co do rośliny Andromeda hypnoides, która rośnie nietylko w Am. pół., ale także w Labradorze, Grenlandyi, na Islandyi, w Laponii Norwegii i Syberyi.

Heer nie wyszczególnia wprawdzie tak flory tej, jak Göppert, ale obydwaj zgadzają się w tem, że przeważały podówczas drzewa szpilkowe, spowinowacone z życiodrzewami. Göppert odróżnił w r. 1853 ośm rozmaitych gatunków drzewa bursztynowego, później zredukował tę liczbę, lecz w r. 1858 odkryto znowu kilka nowych, bardzo dobrze zachowanych resztek roślinnych, które pierwotną liczbę wyrównały.

Z drzew takich złożony las był ożywiony światem zwierzęcym, posiadającym według Zaddach'a zupełnie takie same formy, jakie dzisiejszy świat zwierzęcy przedstawia, różniące się atoli w gatunkach i rodzajach. Dotychczas poznano w bursztynowej florze 1024 gatunków zwierząt niższych: 6 gatunków skorupiaków (Crustacea); 33 gatunków wijów (Myriopoda); 205 gatunków pajęczaków (Arachnoidea); 719 gatunków owadów (Insecta); 1 ślimaka (Cephalopoda). Ponieważ były owady i rozmaite owoce, musiały być i ptaki, chociaż zabytków z nich nie ma, prócz jednego pióra, które Dr. Klinsmann w Gdańsku znalazł, a Berendt odrysował; tak samo o zwierzętach ssących nie wiadomo nic z owej epoki, gdyż prócz pęku sierci przypisywanej nietoperzowi nie znaleziono dotąd nic. *(Dokończenie nastąpi).*

Rozmaitości.

Pojedynek nosorożców. Dzienniki berlińskie opowiadają, że w tamecznym ogrodzie zoologicznym byli ludzie świadkami strasznej walki, która się odbyła niedawno pomiędzy dwoma nosorożcami. Na łączce przed stajnią słoniów igraly z sobą, jak zwykle, dwa nosorożce. Jeden z nich wpędził

*) Później odkrył Menge drzewo kamforowe.

po chwili drugiego do sadzawki, w skutek czego z zabawki przyszło do zapasów na seryo. W wielkiem rozjuszeniu rzucały się te olbrzymie zwierzęta na siebie, godząc w przeciwnika rogiem: jakoż wkrótce jedno z nich jako słabsze, otrzymało dużą ranę, z której trysnęła krew obficie. Dozorcy rzucili się z drągami i kańczugami w ręku pomiędzy zapaśników, aby ich rozłączyć, ale wszystkie usiłowania w tym względzie były nadaremne. Jeszcze jedno straszliwe starcie pomiędzy zwierzętami powaliło słabsze z nich na ziemię tak, że zdawalo się, że już się nie podźwignie więcej, gdyż padło na wznak i wyciągnęło łapy, jakby nieżywe. Zwycięzca wtedy pędem rzucił się ku drzwiom stajni, które złamał prawie zupełnie. Po dłuższym dopiero czasie uspokoił się a dozozcy tymczasem podźwignęli i postawili na nogi pokonanego nosorożca, który ledwie się mógł ruszsć jeszcze, chociaż prócz wspomnianej rany nie doznał prawdopodobnie innego znaczniejszego uszkodzenia. Walka ta olbrzymich zwierząt przekonała widzów, że pomimo swej ociężałości i niezgrabności umieją one być zwinnymi i rozwijają w rozjuszeniu krewkość, jakiejby się nikt po nich nie spodziewał.

Do muzeum zoologicznego hr. Dzieduszyckiego we Lwowie zakupiono, jak donosi Miesięcznik Tow. ochr. zwierząt, złowionego pode Lwowem szczygła — albinosa. Ptaszek ten jest zupełnie śnieżno biały, z wyjątkiem kilku zwykłych u szczygłów szarych piórek w ogonie; nawet dzióbek i łapki są białe. Takie zboczenie w ubarwieniu zdarza się tak pomiędzy zwierzętami czworonożnemi jak i między ptakami a bogate muzeum hr. Dzieduszyckiego posiada całą kollekcyą jak śnieg białych lub przeróżnie znaczonych wróbli, srok, wron białych i szamowych, gawrona, jaskółkę, skowronka, kilka ziemb i drozdów. Są to cenne nabytki, jakiemi nie wszystkie muzea poszczycić się mogą, ale o szczygle białym dotąd nie ma wiadomości, byłby to przeto unikat. Tak samo jest w muzeum hr. Dzieduszyckiego prawie unikatem kuna luśna koloru szamowego, o którą starały się nawet muzea wiedeńskie i paryskie, oczywista bez skutku

Bibliografia przyrodnicza.

Kamiński Fr. dr. Narzędzia odżywcze Korzeniówki (Monotropa Hypopitis L. (Odbitka z tomu VII Pamiętnika Wydziału matem. przyrod. Akad. umiej.). Kraków druk. Uniw. Jagiel., 1881, w 4ce większej. str. 16 i 3 tablice.

Kontkiewicz Stan. inż. Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych w południowo-zachodniej części Królestwa polskiego w r. 1880 (Odbitka z Pamiętn. fizyogr. 1881 r.). Warszawa. druk K. Kowalskiego, 1881. w 4ce, str. 4.

Ogłoszenia.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.